

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 62-277468

(43)Date of publication of application : 02.12.1987

(51)Int.Cl. C08L101/00
C08K 7/02
C08K 7/02
C08K 9/02
C08K 9/02
C09D 5/24
H01B 1/20

(21)Application number : 61-120452

(71)Applicant : MITSUBISHI RAYON CO LTD

(22)Date of filing : 26.05.1986

(72)Inventor : HIRAOKA SABURO
HAMA SHINJI
CHIGA MITSUO

(54) ELECTRICALLY CONDUCTIVE HIGH POLYMER MATERIAL

(57)Abstract:

PURPOSE: An inexpensive high polymer material, consisting of a high polymer solution containing hollow fibrous electrically conductive filler of an inorganic electrically conductive substance and having improved electric conductivity as well as good transparency.

CONSTITUTION: A high polymer material consisting of a high polymer solution containing a hollow fibrous electrically conductive filler of an inorganic electrically conductive substance. Electrically conductive fibers prepared by forming thin film layers of the inorganic electrically conductive substance on the surface layer of organic fibers are treated with a solvent for the organic fibers to dissolve the organic fibers and the resultant hollow fibers are used. Copper sulfide is used as the inorganic electrically conductive substance.

LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

⑫ 公開特許公報(A) 昭62-277468

⑨ Int.Cl.⁴

C 08 L 101/00
C 08 K 7/02

9/02

C 09 D 5/24
H 01 B 1/20

識別記号

CAH
KCJ
CAH
KCN
PQW

庁内整理番号

A-6845-4J
B-6845-4J
6845-4J
Z-8222-5E

⑭ 公開 昭和62年(1987)12月2日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全3頁)

⑯ 発明の名称 導電性高分子材料

⑰ 特 願 昭61-120452

⑱ 出 願 昭61(1986)5月26日

⑲ 発 明 者 平 岡 三 郎 名古屋市東区砂田橋4丁目1番60号 三菱レイヨン株式会社内

⑲ 発 明 者 濱 慎 可 名古屋市東区砂田橋4丁目1番60号 三菱レイヨン株式会社内

⑲ 発 明 者 千 賀 允 雄 名古屋市東区砂田橋4丁目1番60号 三菱レイヨン株式会社内

⑳ 出 願 人 三菱レイヨン株式会社 東京都中央区京橋2丁目3番19号

㉑ 代 理 人 弁理士 吉沢 敏夫

明 細 書

1. 発明の名称

導電性高分子材料

2. 特許請求の範囲

1. 無機導電物質からなる中空繊維状の導電性ファイラーを含む高分子溶液からなる導電性高分子材料。
2. 有機繊維の表層に無機導電物質の薄膜層が形成された導電性繊維を、該有機繊維の溶剤で処理して該有機繊維を溶解してなる高分子溶液からなる特許請求の範囲第1項記載の導電性高分子材料。
3. 無機導電物質が硫化銅である特許請求の範囲第1項又は第2項記載の導電性高分子材料。

3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明は特に電子関連分野の材料、機器の電層形成に有用な導電性高分子材料に関する。

〔従来の技術〕

最近の電子関連分野の急速な発展に伴い電磁波障害、静電機障害の問題が大きく表面化しており、低コストの導電性高分子材料の開発が強く要望されている。

従来より、高分子材料に導電性を付与する技術の1つとしてカーボンブラックや金属粉末等の導電性ファイラーを高分子材料に配合する方法が知られている。

〔発明が解決しようとする問題点〕

しかしながら、導電性ファイラーを配合する方法では充分な導電性を得ようとすれば不透明な導電材料しか得られず、しかも成型性、物性が低下する欠点を有している。

本発明はかかる従来技術による導電性高分子材料の問題点を解決し、安価でしかも透明な塗膜を形成することのできる新規な導電性高分子材料を提供することにある。

〔問題点を解決するための手段〕

本発明は、無機導電物質からなる中空繊維状の導電性ファイラーを含む高分子溶液からなる導

電性高分子材料にある。

本発明の無機導電物質からなる中空繊維状の導電性ファイラーは、例えば有機繊維を硫酸第2銅などの銅塩とチオ硫酸ナトリウムなどの硫黄放出性化合物好ましくは更にオクタデシルトリメチルアンモニウムクロライドなどの水溶性のカチオン性化合物を含有する水溶液中で加熱処理して繊維表面に硫化銅の薄膜層を形成したのち、有機繊維の溶剤で処理して有機繊維のみを溶解させることにより得られる。

かかる有機繊維としては、例えばポリエステル繊維、アクリル繊維、ポリアミド繊維、ポリ塩化ビニル繊維、アセテート繊維等が用いられる。

有機繊維の形態は特に限定されず繊維の形態に応じた形態の導電性ファイラーを得ることができる。

有機繊維の表面形成させる薄膜層の無機導電物質としては導電性、透明性の点で硫化銅が特に好ましく用いられるが、その他の物質であっ

理をおこなう方法が簡便に用いられる。

導電性ファイラーの長さはその径より充分大きな長さにする必要があり、導電性ファイラーの径と同等以下にすると導電性の付与効果が著しく低下する。

本発明の導電性高分子材料は、高分子溶液であるので、そのまま単独の使用でも、又他の高分子との混合溶液として使用することもでき、導電性塗料として、通常の塗料による塗膜形成方法と同様に高分子成形物の表面へ導電層を形成することができる。

〔実施例〕

以下、実施例により本発明を説明する。

実施例1

ボンネル（三菱レイヨン社製、アクリル繊維単繊維繊度0.1デニール）のトウ10本を、硫酸第2銅（ $5\text{H}_2\text{O}$ ）3重量%、チオ硫酸ナトリウム（ $5\text{H}_2\text{O}$ ）3重量%及びオクタデシルトリメチルアンモニウムクロライド0.03重量%を含有する25℃の水溶液400ml中に浸漬し、

てもよい。

有機繊維を溶解するために用いる溶剤はそれぞれの有機繊維に適した溶剤を使用するが、繊維表面に形成されている硫化銅などの無機導電物質の薄膜層を溶解又は大きく変性させる溶剤は好ましくない。

本発明の硫化銅などの無機導電物質からなる中空繊維状の導電性ファイラーを含む高分子溶液は基体の有機繊維を構成する高分子の溶液と同様な粘性を示すと共に、中空繊維状の導電性ファイラーが混在するものである。

中空繊維状の導電性ファイラーは、前述の如く任意の形態としうるが、導電性の点でその径ができるだけ小さく、又適度な長さを有することが必要である。

導電ファイラーの径を小さくするにはその製造時に3デニール以下の繊度の小さい有機繊維を使用すればよく、又導電性ファイラーの長さを調整するには中空繊維状の導電性ファイラーを含む高分子溶液をプロベラミキサー等による攪拌処

理10℃/分の速度で90℃まで昇温し、さらに20分加熱した後、水洗、乾燥し、繊維の表面に硫化銅が約20重量%固着して導電層が形成され、表面電気抵抗 $2 \times 10^4 \Omega/\square$ の導電性アクリル繊維トウを得た。この導電性アクリル繊維トウ12本を30℃のジメチルホルムアミド80ml中に浸漬し、TKラボミキサー-L（特殊機化工業社製、ミキサー）を用い、300r.p.m.の速度で攪拌しながら5分間溶解処理をおこない粘調な高分子溶液を得た。

この高分子溶液中には長さ約0.5～1mmの中空繊維状の硫化銅が分散していることが顕微鏡により観察された。

次いで、この高分子溶液を厚さ0.1mmの透明なポリエステルフィルム表面にナイフコーターを用い、厚さ0.1mmにコーティングした後、熱風乾燥機を用い、130℃で5分間脱溶剤処理をおこない、表面電気抵抗 $2 \times 10^4 \Omega/\square$ 、光透過率（波長550nm）63%の導電性、透明性に優れたフィルムを得た。

実施例 2

単繊維線度 1.5 デニールのカロラン（三菱アセテート社製、ジアセテート繊維）50 本を、スミテックスレジン M-3（住友化学社製、トリメチロールメラミン）2 重量% 及び酢酸 0.2 重量% を含有する 1000 ml の 25℃ の水溶液中に浸漬し、10℃/分の速度で 96℃ まで昇温し、さらに 30 分間加熱処理した後、水洗、乾燥し、繊維表面にメラミン樹脂薄膜が 5.4 重量% 固着されてなるアセテート繊維を得た。

このメラミン樹脂固着アセテート繊維を硫酸第 2 銅（ $5\text{H}_2\text{O}$ ）0.2 重量%、チオ硫酸ナトリウム（ $5\text{H}_2\text{O}$ ）0.2 重量% 及びヘキサデシルトリメチルアンモニウムクロライド 0.002 重量% を含有する 1000 ml の 25℃ の水溶液に浸漬し、10℃/分の速度で 96℃ まで昇温し、さらに 20 分間加熱処理した後、水洗、乾燥し、繊維表面に硫化銅が 3.7 重量% 固着して導電層が形成され、電気抵抗が $2 \times 10^2 \Omega/\square$ の導電性アセテート繊維を得た。

のであり、それぞれの高分子の特徴が発揮できる各種の導電材料を安価に提供することを可能にし、特に電子関連分野の発展に大きく寄与するものである。

この導電性アセテート繊維をその 10 倍量のアセテート繊維の溶剤であるアセトン中に浸漬し、ミキサーを用い、300 r.p.m. の速度で攪拌しながら 5 分間アセテート繊維の溶解処理をおこない粘調な高分子溶液を得た。

この高分子溶液中には長さ約 0.1 ~ 0.5 mm の中空繊維状の硫化銅が分散していることが顕微鏡により観察された。

次いで、この高分子溶液を厚さ 0.1 mm の透明なポリエステルフィルムの表面にナイフコートを用い、厚さ 0.1 mm にコーティングした後、熱風乾燥機を用い、100℃ で 10 分間脱溶剤処理をおこない、表面電気抵抗 $5 \times 10^5 \Omega/\square$ 、光透過率（波長 550 mμ）64% の優れた透明性、導電性を有するフィルムを得た。

〔発明の効果〕

本発明によれば、使用される導電性ファイラーは比重が小さく、従来の導電性ファイラーに比し少量の使用量ですむので、透明性を損うことなく優れた導電性を付与することを可能とするも

